

**Bruno Wolters**

**Schrittweise Domestikation indianischer Nutzpflanzen  
seit dem späten Pleistozän**

**(with english and spanish summary)**

**Düsseldorfer Institut für amerikanische Völkerkunde e.V.  
Düsseldorf 1999**

**Bruno Wolters<sup>1</sup>:**

## **Schrittweise Domestikation indianischer Nutzpflanzen seit dem späten Pleistozän**

### **Summary**

#### **Gradual Domestication of Amerindian Crop Plants since the Late Pleistocene**

The development of horticulture and agriculture must have evolved stepwise. The dispersal of plants by animals is a result of continuous co-evolution in millions of years. Certainly the early Hominidae dispersed their food plants without intention along their ways and in the environment of their sites. During the last ice-age people must have dispersed part of their food plants intentionally in the vicinity of their settlements. For the first selected crop plants are documented at the beginning of the early holocene 8.000 - 10.000 years B.P. in the Old as well as in the New World.

In the Old World agriculture most likely started with the cultivation of wild forms of cereals successively accompanied by selection of superior varieties. In the New World the development occurred in reverse order. The first American crop plants, the kidney bean (*Phaseolus vulgaris*, a climber) in Peru and the pumpkin (*Cucurbita pepo*, a climber) in Mexico were - due to their growth feature - very impracticable for the invention of field cultivation. Cultivars of these plants, however, were the first to be selected by Amerindians a long time before archaeologically proven agriculture. In America horticulture probably started around 8.000 B.P. followed by agriculture of grain plants.

In hunter-gatherer societies traditionally the women collect fruits and vegetables. Presumably since the last ice-age they also initiated the intentional dispersion of food plants in the vicinity of the sites. Supposedly they were also responsible for the selection of first cultivars and the beginnings of horticulture. With the growing demand for cultivated areas the men became more and more engaged in supplying the required clearings and thus gradually switched from hunting to farming.

### **Resumen**

#### **La domesticación sucesiva de plantas útiles indígenas desde la era pleistocena tardía**

La horticultura y la agricultura no originaron de improviso. La diseminación de plantas mediante animales es el resultado de una coevolución de muchos

---

<sup>1</sup>Ehrenamtlicher wissenschaftlicher Mitarbeiter des Düsseldorfer Instituts für amerikanische Völkerkunde e.V. (Prof.H.Krumbach), Düsseldorf  
 Adresse: Dr. Bruno Wolters  
 Heinrichstr.29  
 D-38106 Braunschweig (Germany)

millones de años, y por cierto también los primeros homínidos contribuyeron a una diseminación involuntaria de sus plantas alimenticias a lo largo de sus caminos y en los alrededores de sus lugares de estancia. Durante el último período glacial el hombre debe haber diseminado deliberadamente una parte de sus plantas alimenticias en las zonas próximas a sus poblaciones, pues las primeras plantas cultivadas aparecen en el inicio del período posglaciar primario, hace 8.000 - 10.000 años, en el Viejo Mundo tanto como en el Nuevo Mundo.

Es posible que en el Viejo Mundo el cultivo sistemático de plantas (primera-mente variedades silvestres de cereales) haya precedido a una selección de formas cultivadas. En el Nuevo Mundo fue vice versa: Las primeras plantas útiles indígenas fueron seleccionadas antes que sea inventado su cultivo, pues el frijol (*Phaseolus vulgaris*, un bejuco) del Perú es tan poco apropiado para un cultivo en áreas grandes como la calabaza (*Cucurbita pepo*, un bejuco) del México. El cultivo de plantas de jardín y finalmente de granos no se hizo sino más tarde.

Puesto que en pueblos de recolectores y cazadores tradicionalmente era tarea de las mujeres recolectar alimentos vegetales, se puede suponer que las mujeres indígenas tanto diseminaron intencionalmente plantas alimenticias cerca de las poblaciones como por primera vez hicieron selección de plantas cultivadas y también iniciaron la horticultura. Con el aumento de superficies cultivadas y del desmonte necesario por ello, los hombres se transformaron más y más de cazadores en agricultores.

-----

### **Unbeabsichtigte Verbreitung von Pflanzen durch Tiere und Menschen**

Viele Pflanzen verfügen über Früchte und Samen mit teilweise eßbaren Organen, die als Lockmittel zur Verbreitung ihrer Samen dienen. Ameisen sammeln Samen von Schöllkraut (*Chelidonium majus*), Stiefmütterchen und Veilchen (Gattung *Viola*), weil diese einen fetthaltigen Ölkörper (*Elaiosom*) tragen. Wenn Ameisen beim Transport solcher Samen den Ölkörper schon vor Erreichen des Nestes verzehren, ist der durch eine harte Samenschale vor dem Verzehr gesicherte Samen für sie ohne Interesse und sie lassen ihn fallen. Aus diesen fallengelassenen Samen keimen dann im folgenden Jahr längs der zum Nest führenden "Ameisenstraßen" neue Pflanzen, von denen die Ameisen dann erneut Samen ernten wegen der Ölkörper. So sorgen die Ameisen für die Verbreitung dieser Pflanzen, können die Samen aber viel bequemer als zuvor direkt an ihren "Verkehrswegen" sammeln. So haben beide Seiten, Pflanze und Tier, einen Vorteil davon. Ebenso verbreiten Vögel die Samen von Pflanzen, deren Früchte sie verzehren, vor allem in der Nähe ihres Nistplatzes, wo diese Pflanzen dann allmählich "angereichert" werden; denn die harten Samen passieren den Verdauungstrakt unversehrt und keimen dann sogar besser.

Auf ähnliche Weise sorgt ein Mensch, der in der Nähe eines Picknickplatzes Kirschkerne ausspuckt, für die Verbreitung von Kirschbäumen. Die Kakteenzäune von Opuntien, die um viele indianische Bauernhäuser herum wachsen, entstehen nach J. WEATHERFORD (1988) dadurch, daß Indianer nicht sehr weit vom Haus entfernt ihre Notdurft verrichten, wobei sie die Samen der vorher verzehrten Opuntienfrüchte ausscheiden. Die harten Kerne der süßen und saftigen Früchte verlassen den Körper unversehrt und zugleich in einer gut gedüngten Umgebung.

Zweifellos sind die Menschen, von den frühen Hominiden in Ostafrika bis zum heutigen Homo sapiens, auf die für Tier und Mensch beschriebene Weise -zunächst ohne bewußte Absicht - seit jeher an ihren täglichen Wegen wie im Umfeld ihrer Aufenthalts- und Siedlungsplätze von zahlreichen ihrer Nutzpflanzen begleitet worden, dazu auch von passiv verschleppten Ruderalpflanzen ("Unkräutern"), z.B. von der heute zirkumpolar verbreiteten Großen Brennnessel (*Urtica dioica*), die eine alte Heilpflanze ist.

### **Beabsichtigte Verbreitung wildwachsender Nutzpflanzen während und nach der letzten Eiszeit**

Das Vorstadium zu einer Kultivierung von Pflanzen bestand darin, daß der Mensch begriff, selbst die Ursache für die Verbreitung zahlreicher Nutzpflanzen in der Nähe seiner Siedlungsplätze zu sein. Das aktive Ausstreuen von Samen und Früchten an geeigneten Plätzen dürfte beim Homo sapiens der letzten Eiszeit begonnen haben. Und es ist bis in die Gegenwart hinein vorgenommen worden.

CHARLOTTE ERICHSEN-BROWN (1979) hat darauf hingewiesen, daß nordamerikanische Indianer den Pekan-Nußbaum (*Carya illinoensis*) 300 km weit über seine natürliche Nordgrenze hinaus verbreitet haben. Sie haben Pekannüsse planmäßig an neue Siedlungsplätze mitgenommen und dort im Wald ausgesät. Sie haben dabei den umgebenden Wald gelichtet, um den Pekan-Nußbäumen ein gutes Wachstum zu gewährleisten und dann reiche Ernten an Nüssen einbringen zu können; ein Fall von "Silvikultur", einer Förderung der Entwicklung bestimmter Nutzpflanzen im Wald. Die Lakandonen in Chiapas schützen und pflegen die wildwachsenden Kakaobäume ("Lakandonenkakao") im Urwald (WILHELMY, 1981). Die Guaraní-Indianer in Paraguay haben die Samen von Mate-Bäumen (*Ilex paraguariensis*) in das Futter von Fasanenvögeln gemischt und damit eine schnellere Keimung der ausgeschiedenen Matesamen erzielt (SPRECHER VON BERNEGG, 1935); sicherlich diente dieses Verfahren einer "Silvikultur" von Matebäumen zur bequemen Ernte des Matetees in der Nähe der Siedlungen.

Für die absichtliche Verbreitung einer Nutzpflanze schon während der späten Eiszeit gibt es bislang nur einen konkreten Hinweis. CHARLOTTE ERICHSEN-BROWN (1979) ist der Meinung, daß die in der Späteiszeit nach

Nordamerika einwandernden Indianer Estragon (*Artemisia dracunculus*, Gewürz- und Heilpflanze) von Asien nach Nordamerika als "semicultural plant" mitgenommen haben. Diese im eurasiatischen Steppengürtel von Südrußland bis zur Mongolei verbreitete wildwachsende Pflanze kommt auch in Nordamerika an ähnlichen Standorten vor (Prärie, Felsengebirge, Kalifornien), außerdem aber auch weit im Norden in Alaska im Bereich der Beringstraße, also am Einwanderungsweg der Indianer. Zudem zeigen Wildvorkommen von Estragon in Nordamerika eine merkwürdig starke Variabilität, wie sie für Kulturpflanzen charakteristisch ist. Die Argumente von Frau ERICHSEN-BROWN für Estragon als "semicultural plant" der vor 12.000 - 14.000 Jahren einwandernden Indianer erscheinen plausibel. Weiter im Süden bürgerte sich diese Art dann von selbst ein, nachdem sie einmal in Nordamerika angekommen war; ein regulärer Anbau war nicht notwendig.

Bei Jäger- und Sammlervölkern ist das Sammeln pflanzlicher Nahrung üblicherweise Aufgabe von Frauen. Beispiele aus der Neuzeit sind die Ernte des Wildreis (*Zizania aquatica*) bei Menomini und Chippewa (WEINER, 1980), das Sammeln von Beeren und Wildgemüse bei den Tanaina in Alaska (KARI, 1991) oder die Ernte der Früchte von Säulenkakteen mit Hilfe langer Stöcke bei den Seri in Sonora (Mexiko) (FELGER u. MOSER, 1985).

Es ist anzunehmen, daß die absichtliche Verbreitung von Nutzpflanzen in der Nähe der Siedlungen und die Mitnahme von Samen und Früchten bei Verlagerung der Wohnplätze in erster Linie von Frauen vorgenommen wurde. Die Ansiedlung von Nahrungspflanzen in der Nähe der Siedlungen lag im Eigeninteresse der Frauen; denn sie bedeutete kürzere Wege zur Ernte und größere Sicherheit durch die Nähe der Siedlung. Weitab der Siedlungen drohten Gefahren durch Raubtiere und Feinde. Zugleich sind viele indianische Nutzpflanzen auch Arzneipflanzen, die damit besser erreichbar waren. Außerdem bedeutete das Ausstreuen von Samen über die naturgegebenen Standorte der Pflanzen hinaus eine Chance für größere Ernten.

Samen solcher Wildpflanzen oder "semicultural plants" wurden in der Späteiszeit bereits gemahlen: Schon in Monte Verde (Chile) liegt ein 12.500 Jahre altes Brett mit Reibstein vor (DILLEHAY, 1997), in der Guila-Naquiz-Höhle in Oaxaca aus der Zeit vor 10.750 Jahren eine Metate (HABERLAND, 1991) und eine 10.000 Jahre alte, ähnliche Reibe in Oregon (HABERLAND, 1991), vgl. [Tabelle](#).

### **Erste Selektion von Kulturpflanzen in der frühen Nacheiszeit**

Bei Archäologen und Anthropologen ist umstritten, ob zuerst der Garten- und Feldbau erfunden wurde und erst danach die Selektion von Kulturpflanzen begann, wie z.B. HABERLAND (1991) vermutet, oder ob schon vor der ersten Anlage von Gärten und Feldern bei "semicultural plants" und bei Silvikultur einzelner Pflanzen eine erste Auslese von Pflanzen mit größeren Samen, Früchten, Wurzeln

oder Knollen vorgenommen wurde. Da sich die verschiedenen Nutzpflanzen in ihrer Ökologie und in ihrer Wuchsform beträchtlich unterscheiden, ist diese Frage nicht generell zu beurteilen, sondern nur für den jeweiligen Einzelfall.

Nachdem der Garten- und Ackerbau erst einmal üblich geworden war, dürften die in späteren Jahrtausenden in Kultur genommenen Pflanzen aufgrund der größer gewordenen Erfahrung als Wildtyp gepflanzt und dann schrittweise selektiert worden sein. Aber schon unter den frühesten Kulturpflanzen der Welt gab es sehr unterschiedliche Typen: Steppengräser (die frühen Getreidearten), Ruderalpflanzen mit hohem Nährstoffbedarf (Gänsefuß-/Chenopodium-Arten), Kletterpflanzen (Bohnen, Linsen, Kürbisse) und Bäume (frühe Obstarten wie Avocado und Lucuma).

Im Vorderen Orient der Alten Welt zählten die frühen Getreidearten (Gerste, Emmer) zu den ersten Kulturpflanzen. Gräser wachsen in der Natur großflächig. Infolgedessen dürften die Samen im Vorstadium der Kultur flächig ausgestreut worden sein, und als man bemerkte, daß sie auf offenem Boden zuverlässiger keimten als zwischen anderen Gräsern, hat man durch Rodung offene Bodenflächen hergestellt - die ersten Getreidefelder. Im Vorderen Orient mag also der Feldbau von Wildgetreide der Selektion von Kulturformen vorausgegangen sein.

Bei den ältesten Kulturpflanzen Amerikas kann es nicht so gewesen sein. In Peru hat man in der Schicht II der Guitarrero-Höhle bei Callejón de Huaylas, datiert auf 6.000 v.Chr., Reste von Gartenbohnen (*Phaseolus vulgaris*), Limabohnen (*Ph. lunatus*), den Knollenpflanzen Oka (*Oxalis tuberosa*) und Ulluco (*Ullucus tuberosus*), der Baumfrucht Lucuma (*Lucuma bifer*) und dem Chilipfeffer (*Capsicum chinensis*) gefunden (BRÜCHER, 1989; HABERLAND, 1991). Von diesen ist die Gartenbohne reine Kulturart; es gibt sie wildwachsend nicht.

Sie stammt ab von *Phaseolus aborigineus*, einer Liane der Bergwälder der Anden und der mittelamerikanischen Gebirge. BRÜCHER (1989) hat mit Recht argumentiert, daß die Selektion der Gartenbohne ausgehend von ihrer Stammart schon vor etwa 10.000 Jahren begonnen haben muß. Es handelte sich um die Stangenbohne, also eine Liane; denn die Buschbohne ist daraus erst um 700 n.Chr. bei Durango in Mexiko gezüchtet worden (BRÜCHER, 1989).

Eine Liane wäre als erste Ackerbaupflanze wegen ihrer Wuchsform sehr unpraktisch gewesen. Es ist kaum vorstellbar, daß der Feldbau in Peru mit der Errichtung von Kletterstangen für die Gartenbohne begonnen hat. Vielmehr wurde ihre Vorform, *Ph. aborigineus*, wie anzunehmen ist, als "semicultural plant" an Wald- und Gebüschrändern gepflanzt, wo sie klettern konnte. Und wenn eine Mutante mit größeren Samen auftrat, wurde diese zur Weiterzucht verwendet; denn die Tatsache der Vererbung war den Indianern geläufig. Wenn die bewußte Verbreitung von Nutzpflanzen in der Nähe der Siedlungen ein Werk von

Frauen war, wurde auch diese frühe Selektion der ältesten Kulturpflanze Südamerikas von Indianerfrauen vorgenommen, vor Erfindung des Garten- und Feldbaus.

Das Vorkommen der Knollenpflanzen Oka und Ulluco in der Guitarrero-Höhle vor 8.000 Jahren legt die Vermutung nahe, daß 2.000 Jahre nach begonnener Selektion der Gartenbohne die ersten Gärten angelegt wurden; auch der Chilipfeffer und die erste Baumfrucht passen dazu. Ackerflächen gab es wahrscheinlich erst mit der späteren Inkulturnahme der ersten Körnerfrüchte wie Quínoa (*Chenopodium quinoa*) und Fuchsschwanz (*Amaranthus caudatus*, sogenannter "Inkaweißen"), die als Ruderalpflanzen vorher schon wild in der Zone um die Siedlungen herum gewachsen sein dürften, vor etwa 5.000 Jahren (s. [Tabelle](#)).

In Mexiko ist der Gartenkürbis (*Cucurbita pepo*) die älteste Kulturpflanze, belegt in der Guila-Naquiz-Höhle, Schicht C, in Oaxaca, datiert auf 7.450 - 7.280 v.Chr., und in der Infernillo-Phase in Tamaulipas (7.000 - 5.000 v.Chr., HABERLAND, 1991). Ältere Kürbissamen stammen von Wildvorkommen der Art. Etwas später sind Paprika (*Capsicum annum*) und Avocado (*Persea americana*) in der El-Riego-Phase (um 6.500 - 4.800 v.Chr.) des Tehuacán-Tales im Staate Puebla belegt, dann der Mais (*Zea mays*) mit nur 1,8 - 2,5 cm langen Kölbchen um 5.000 v.Chr. ebenfalls im Tehuacán-Tal (HABERLAND, 1991; FRANKE, 1997; vgl. [Tabelle](#)).

Auch der Gartenkürbis ist eine Kletterpflanze (mit Ranken), wächst aber auch - bei Fehlen einer Klettergelegenheit - mit mehrere Meter langen Sproßachsen auf dem Erdboden. Er war aus beiden Gründen gleichfalls für die Erfindung des Feldbaus unpraktisch. Zudem werden seine Sproßachsen leicht durch Huftiere (z.B. Wildschweine) zertreten und die Blätter durch Hagelschlag vollständig zerstört (U. EILERT, persönl. Mitteilung). Vermutlich wuchs schon seine Wildform in der Nähe der Siedlungen auf weggeworfenem Kompost. Auch hier muß eine Selektion der ersten Kulturformen mit größeren Samen vor etwa 10.000 Jahren erfolgt sein, im Stadium einer "semicultural plant", bevor der Gartenkürbis zusammen mit Paprika und Avocado vor etwa 8.000 Jahren zur Gartenpflanze wurde. Mit dem Mais als erster Körnerfrucht dürfte dann der Feldbau in Mexiko begonnen haben; es ist fraglich, ob schon der erste sehr kleinkolbige und kleinkörnige Mais im Tehuacán-Tal eine Kulturform war, eher wohl eine "semicultural plant".

In Nordamerika wurden Nahrungspflanzen wesentlich später in Kultur genommen (s. [Tabelle](#)), selbständig ohne Einfluß aus Mexiko (der setzte erst um 500 v.Chr. ein). Auch hier war der Gartenkürbis (ausgehend von anderen wildwachsenden Varietäten als in Mexiko) die älteste Kulturpflanze, nachgewiesen vor 5.100 - 3.600 Jahren in den östlichen USA (COWAN, 1997), gefolgt von einer Gänsefuß-Art (*Chenopodium berlandieri*) vor 3.400 Jahren und der Sonnenblume

(*Helianthus annuus*) vor 3.000 Jahren (GREMILLION, 1997) - mit dem Kürbis als erster Kulturpflanze eine späte Parallele zu Mexiko.

In den feuchten Tropen Südamerikas sind leider keine Kulturpflanzenreste im Boden erhaltungsfähig. Amazonien wird heute aber als das dritte wichtige Zentrum der Selektion von Kulturpflanzen neben Peru und Mexiko angesehen (HERNÁNDEZ BERMEJO u. LEÓN, 1994). Es wird diskutiert, daß die Prä-Valdivia-Kultur Westekadors von dort gekommen ist (LATHRAP et al., 1975). Die frühen formativen Kulturen Westekadors (Valdivia-Kultur und Nachfolger) besaßen in vieler Hinsicht vor 6.000 - 3.200 Jahren einen Vorsprung vor den Kulturen Perus und Mexikos, z.B. in der Töpferei und Steinbearbeitung, doch wissen wir absolut nichts über Kulturpflanzen in Ekuador vor mehr als 6.000 Jahren, und archäologisch ist aus klimatischen Gründen auch später sehr wenig belegt. Erst nach der Erfindung der Töpferei vor etwa 6.000 Jahren sind Abdrücke von Baumwolle, Steinsplitter für Maniokreiben, verkohlte große Maiskörner und später auch Keramiknachbildungen von Früchten erhalten (s. [Tabelle](#); vgl. WOLTERS, 1997). Ebenso sind in den übrigen feuchtheißen Teilen Südamerikas kaum archäologische Belege erhalten geblieben.

Für die wachsenden Anbauflächen der Indianer Amerikas waren Rodungen erforderlich. Auf solchen Flächen stellen sich spontan auch Pionier- und Ruderalpflanzen ein; vielleicht ist man auch dadurch auf manche Nahrungspflanzen gekommen. Während der Gartenbau noch größtenteils von den Frauen vorgenommen werden konnte, waren Rodungen, insbesondere die Brandrodung, sicherlich von Anfang an die Aufgabe von Männern. Und die Ausdehnung der bebauten Flächen erforderte auch auf dem Feld beim Pflanzen und Ernten schließlich die Mitarbeit der Männer. Das bedeutete die Aufhebung der in der Jäger- und Sammler-Phase der Menschheit üblichen Arbeitsteilung der Geschlechter mit Jagd und Fischfang für die Männer, mit Sammeln pflanzlicher Nahrung durch die Frauen. Die Männer wurden allmählich in erster Linie zu Bauern, und zwar in Amerika zu Ackerbauern; denn die indianische Tierzucht hatte einen viel geringeren Umfang als in der Alten Welt.

Die Männer mußten sich bei diesem Übergang von der Altsteinzeit zur Jungsteinzeit viel stärker umstellen als die Frauen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß es in der Neuzeit mit der Übernahme des Pferdes durch die Indianer vereinzelt zu einer regressiven Entwicklung kam: Als die Dakota (Sioux), die in ihrer ursprünglichen Heimat im östlichen Waldland Maisbauern waren, bei ihrer Wanderung die Prärie erreichten, gaben sie den Maisbau auf und wurden zu Büffeljägern, so wie in den Plains die Cheyenne von sesshaften Bodenbauern zum nomadisierenden Jägervolk wurden (LÄNG, 1989). Die Männer waren damit wieder, entsprechend ihrer aus der Altsteinzeit stammenden Veranlagung, in ihrem Element. Für die Frauen der Dakota und Cheyenne wurde das neue Leben



viel schwerer als in den Zeiten der Seßhaftigkeit und des Bodenbaus; sie mußten wieder Wildpflanzen sammeln und mehrmals im Jahr den Wohnplatz verlegen.

Und auch bei uns zeigt die blühende Indianerromantik, daß das Kind im Manne nicht vom Dasein der Ackerbauern träumt, sondern vom Leben der Büffeljäger, entsprechend der aus der Altsteinzeit stammenden Veranlagung des Mannes.

## **Zusammenfassung**

Garten- und Feldbau sind nicht plötzlich entstanden. Die Verbreitung von Pflanzen durch Tiere ist das Ergebnis einer viele Millionen Jahre dauernden Koevolution, und sicherlich haben auch die frühen Hominiden zu einer unbeabsichtigten Verbreitung ihrer Nahrungspflanzen beigetragen, längs ihrer Wege und in der Umgebung ihrer Aufenthaltsplätze. Während der letzten Eiszeit muß der Mensch eine beabsichtigte Verbreitung eines Teils seiner Nahrungspflanzen in den siedlungsnahen Bereichen betrieben haben; denn die ersten selektierten Kulturpflanzen treten schon zu Beginn der frühen Nacheiszeit vor 8.000 - 10.000 Jahren auf, sowohl in der Alten Welt wie in der Neuen Welt.

In der Alten Welt mag der planmäßige Anbau von Pflanzen (Wildgetreide als erste) einer Selektion von Kulturformen vorausgegangen sein. In der Neuen Welt war das umgekehrt: Die ältesten indianischen Nutzpflanzen wurden selektiert, bevor deren Anbau erfunden wurde; denn die Gartenbohne (*Phaseolus vulgaris*, eine Liane) in Peru war für einen flächenmäßigen Anbau genau so ungeeignet wie der Gartenkürbis (*Cucurbita pepo*, eine rankende Kletterpflanze) in Mexiko. Erst danach wurde die Kultur von Gartenpflanzen und schließlich von Körnerfrüchten betrieben.

Weil die Frauen bei Jäger- und Sammler-Völkern traditionellerweise die Aufgabe haben, pflanzliche Nahrung zu sammeln, ist anzunehmen, daß die Indianerfrauen sowohl die beabsichtigte Verbreitung von Nahrungspflanzen in der Nähe der Siedlungen als auch die erste Selektion von Kulturpflanzen vorgenommen haben und auch die Anfänge des Gartenbaus. Mit zunehmender Ausdehnung der Anbauflächen und der dafür notwendigen Rodungen wurden dann die Männer immer mehr von Jägern zu Ackerbauern.

## **Danksagung**

Frau W. Hoffmann-Gamarra M.A. (Düsseldorf) danke ich herzlich für die Übersetzung und Korrektur der Zusammenfassung, Herrn Prof. H. Krumbach (Düsseldorf) und Herrn H. Matthey (Langenfeld) für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

**Literatur**

BRÜCHER,H.,1989: Useful plants of neotropical origin and their World relatives. Springer Verlag, Berlin etc.

COWAN,C.W.,1997: Evolutionary changes associated with the domestication of Cucurbita pepo. Evidence for Eastern Kentucky. In:GREMILLION,K.J.,1997,s.u.

DILLEHAY,T.D.(Ed.),1989/1997: Monte Verde. A Late Pleistocene Settlement in Chile. 2 Vols., Smithsonian Institution Press, Washington and London.

EILERT,U.: Persönliche Mitteilung.

ERICHSEN-BROWN, CH, 1979: Medicinal and other uses of North American plants. A historical survey ... Dover Publ., New York.

FELGER,R.S.,and M.B.MOSER,1985: People of the Desert and Sea. Ethnobotany of the Seri Indians. Univ.Arizona Press, Tucson/Ar.

FRANKE,W.,1997: Nutzpflanzenkunde. 6.Aufl., Georg Thieme Verlag, Stuttgart und New York.

GREMILLION,K.J.(Ed.),1997: People, plants and landscapes. Studies in Paleo - Ethnobotany. Univ.Alabama Press, Tuscaloosa.

HABERLAND,W.,1991: Amerikanische Archäologie. Wiss.Buchges., Darmstadt.

HERNÁNDEZ BERMEJO,J.E., and J.LEÓN (Eds.),1994: Neglected Crops. 1492 from a different perspective. FAO Plant Production and Protection Series No.26. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rom.

KARI,P.R.,1991: Tanaina Plantlore. An Ethnobotany of the Dena'ina Indians of Southcentral Alaska. Alaska Native Language Center,Univ.Alaska,Fairbanks.

LÄNG,H.,1989: Kulturgeschichte der Indianer Nordamerikas. Lamuv Verlag, Göttingen.

LATHRAP,D.W., COLLIER,D., and CHANDRA,H.,1975: Ancient Ecuador. Culture, Clay and Creativity 3000 - 300 B.C.. Field Museum of National History, Chicago.

SPRECHER VON BERNEGG,A.,1935: Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen.Bd.III/3: Tee und Mate. Ferd.Enke, Stuttgart.

TOWLE,M.A.,1961: The Ethnobotany of pre-columbian Peru. Aldine Publ.,Chicago.

WEATHERFORD,J.,1988: Indian Givers. Crown Publ.,New York. Deutsche Ausgabe (Übers.M.Curths):Das Erbe der Indianer.Eugen Diederichs Verlag,München.

WEINER,M.A.,1980: Earth Medicine - Earth Food. Rev.and Exp.Ed., McMillan Publ., N.Y.

WILHELMY,H.,1981: Welt und Umwelt der Maya. R.Piper & Co., München,

WOLTERS,B.1997: Zur Verbreitungsgeschichte und Ethnobotanik indianischer Kul-, turpflanzen, insbesondere des Kakaobaumes. Vortrag, 2.Symposium "Tropische "Nutzpflanzen", Inst Angew.Botanik d.Univ.Hamburg,25.-27.9.1997, Abstracts p.28. - J.Appl.Bot./Angew.Bot.,1999 (im Druck).

**Tabelle.** Entwicklung der Pflanzennutzung. Zusammengestellt nach BRÜCHER 1989, HABERLAND 1991, TOWLE 1961, GREMILLION 1997, WOLTERS 1997 u.a.

| Jahre<br>B.P. | Peru/Bolivien                                                                                                                                                                           | West-Ecuador                                                    | Mexiko                                                                      | Nordamerika                                                                                  |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3000          | 2750:Süßmaniok                                                                                                                                                                          | Ananas,Kürbis<br>(Cucurbita sp.)                                | 3000:Süßmaniok<br>(M.esculenta)                                             | 3000:Sonnenblume                                                                             |
| 4000          | 4000:Batate,Erdnuß,<br>großkörniger Mais,<br>Maniok                                                                                                                                     | Süßmaniok                                                       | Großkörniger Mais                                                           | 3400:Anbau von<br>Gänsefuß(Ch.<br>berlandieri)                                               |
|               |                                                                                                                                                                                         | Cherimoya                                                       | 4000:Amaranthus<br>cruentus                                                 |                                                                                              |
| 5000          | 4300:Achira(Canna)<br>4500:Baumwolle                                                                                                                                                    | 4450-4300:Groß-<br>körniger Mais                                | 4500-3000:Bitter-<br>maniok(M.aescu-<br>lifolia ?)                          |                                                                                              |
|               |                                                                                                                                                                                         | 5500-3600:<br>Bittermaniok(M.<br>esculenta)<br>(Feldbau)        | 5000:Anbau von<br>Mais,Gartenbohne,<br>Baumwolle<br>(Feldbau)               | 5100-3600:Be-<br>ginn der Sele-<br>ktion von Gar-<br>tenkürbis<br>(C.pepo)                   |
| 6000          |                                                                                                                                                                                         | Baumwolle<br><br>(Prä-Valdivia-<br>Kultur aus Ama-<br>zonien ?) |                                                                             |                                                                                              |
| 7000          |                                                                                                                                                                                         |                                                                 | 7000:Gartenbohne<br>7200:Kleinkörni-<br>ger Mais<br>(noch wild?)            | 7000:Nutzung<br>von wildem<br>Kürbis                                                         |
| 8000          | 8000:Wahrscheinl.<br>Gartenkultur von<br>Chili,Oka,Ulluco,<br>Lucuma,Garten-<br>und Limabohne                                                                                           |                                                                 | 8500-6800:Wahrsch.<br>Gartenkultur von<br>Gartenkürbis,Avo-<br>cado,Paprika | 8000:Nutzung<br>von wilder<br>Sonnenblume                                                    |
| 9000          |                                                                                                                                                                                         |                                                                 | vor 9450-9280:Be-<br>ginn der Selektion<br>von Gartenkürbis                 |                                                                                              |
| 10000         | ca.10000:Beginn<br>der Selektion der<br>Gartenbohne;<br>Nutzung der<br>wilden Batate                                                                                                    |                                                                 | 10000:Nutzung von<br>wildem Avocado                                         | (10000:erste<br>Mahlgeräte in<br>Oregon)                                                     |
| 11000         | (11000-8000:erste<br>Mahlgeräte in<br>Peru)                                                                                                                                             |                                                                 | 10750:Nutzung des<br>wilden Kürbis(und<br>erste Mahlgeräte<br>in Mexiko)    |                                                                                              |
| 12000         | (12500:erste Mahl-<br>geräte in Chile)                                                                                                                                                  |                                                                 |                                                                             |                                                                                              |
| 13000         | (14000-12000: Das Gros der Indianer wandert aus<br>Nordostasien nach Amerika ab)                                                                                                        |                                                                 |                                                                             | 14000-12000:<br>Estragon als<br>semicultural<br>plant nach Nord-<br>amerika mit-<br>genommen |
| 14000         |                                                                                                                                                                                         |                                                                 |                                                                             |                                                                                              |
| 15000         | 15000 oder früher:Nutzpflanzen in der Nähe der Siedlungen<br>absichtlich verbreitet                                                                                                     |                                                                 |                                                                             |                                                                                              |
|               | (40000-33000: Einzelne Gruppen von Paläoindianern wandern von<br>Nordostasien aus über die Landbrücke von Beringia nach Amerika<br>ein und erreichen vor etwa 15000 Jahren Mittelchile) |                                                                 |                                                                             |                                                                                              |

E I S Z E I T S